



# Guia docent

## 295756 - 295EM111 - Estructura i Propietats d'Aliatges Metàl·lics

Última modificació: 14/06/2023

**Unitat responsable:** Escola d'Enginyeria de Barcelona Est  
**Unitat que imparteix:** 702 - CEM - Departament de Ciència i Enginyeria de Materials.

**Titulació:** MÀSTER UNIVERSITARI ERASMUS MUNDUS EN CIÈNCIA I ENGINYERIA DE MATERIALS AVANÇATS (Pla 2014). (Assignatura optativa).  
MÀSTER UNIVERSITARI EN CIÈNCIA I ENGINYERIA AVANÇADA DE MATERIALS (Pla 2019). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2023      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català, Castellà

### PROFESSORAT

---

**Professorat responsable:** JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS

**Altres:** Primer quadrimestre:  
PERE BARRIOBERO VILA - Grup: T10  
JAIRO ALBERTO MUÑOZ BOLAÑOS - Grup: T10

### CAPACITATS PRÈVIES

---

L'estudiant haurà d'estar familiaritzat amb els conceptes i terminologia de la metalurgia física explicats en assignatures de fonaments de ciència i enginyeria de materials

### REQUISITS

---

L'estudiant haurà d'haver cursat amb anterioritat assignatures bàsiques de ciència o enginyeria de materials.

### COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

---

**Específiques:**  
CEMCEAM-01. Dissenyar i desenvolupar productes, processos i sistemes, així com l'optimització d'altres ja desenvolupats, atenent a la selecció de materials per aplicacions específiques.

### METODOLOGIES DOCENTS

---

L'assignatura s'impartirà en base a classes magistrals, estudi de casos i pràctiques de laboratori

### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

---

L'objectiu de l'assignatura és que l'estudiant adquireixi una visió àmplia de les aliatges metàl·lics d'interès industrial. Es descriuran aliatges ferris i no ferris habituals, establint relacions entre el processament, la microestructura, les propietats i les aplicacions. Així mateix, es proporcionaran models termodinàmics per a la predicció de les transformacions de fases en metalls.



## HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores activitats dirigides	6,0	4.00
Hores grup petit	14,0	9.33
Hores grup mitjà	28,0	18.67
Hores aprenentatge autònom	102,0	68.00

**Dedicació total:** 150 h

## CONTINGUTS

### Introducció

**Descripció:**

Clasificación de los metales y sus principales aleaciones. Descripción de las principales características de las diferentes familias de metales

**Objectius específics:**

Classificació dels metalls i els seus principals aliatges. Descripció de les principals característiques de les diferents famílies de metalls

**Dedicació:** 2h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 1h

### Aliatges ferris

**Descripció:**

Diagrama d'equilibri Fe-C i transformacions de fases dels acers. Diagrames TTT i CCT. Tractaments tèrmics. Acers generals per construcció. Acers per xapes. Acers d'eines. Acers inoxidable. Ferro colat.

**Dedicació:** 42h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup petit/Laboratori: 5h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 25h

### Coure i els seus aliatges

**Descripció:**

Coure pur. Llautons, aliatges i aplicacions. Bronzes, aliatges i aplicacions. Altres aliatges de coure.

**Dedicació:** 19h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 12h



### Aliatges lleugers

**Descripció:**

Aliatges d'alumini per forja, tractables i no tractables. Aliatges d'alumini per moldeig. Aliatges de titani alfa i les seves aplicacions. Aliatges de titani alfa+beta i les seves aplicacions. Aliatges de titani beta i les seves aplicacions. Principals aliatges de magnesi per moldeig i per forja. Aplicacions del magnesi.

**Dedicació:** 25h

Grup mitjà/Pràctiques: 3h

Grup petit/Laboratori: 2h

Activitats dirigides: 2h

Aprenentatge autònom: 18h

### Transformacions de fase en metalls

**Descripció:**

- Termodinàmica dels diagrames de fases
- Interfases, nucleació i creixement
- Transformació martensítica i optimització microestructural d'acers de baix carboni
- Intercars i creixement de gra

**Dedicació:** 62h

Grup gran/Teoria: 46h

Grup mitjà/Pràctiques: 10h

Grup petit/Laboratori: 6h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- NF = Nota Final
  - EX = Examen final o 50% P1 + 50% P2 (Si P1 i P2 > 5)
- P1 i P2 són exàmens parcials 1 i 2
- NEC = Nota Avaluació Continuada (activitats, pràctiques, presentacions, ...)

## NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

Els exàmens parcials seran presencials i en horari de l'assignatura, un a meitat de l'quadrimestre i un altre al final.

De no aprovar els exàmens parcials, l'estudiant haurà de presentar-se a l'examen final en l'horari establert per a l'examen final al mes de gener.

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Avner, Sidney H. Introducció a la metalurgia física. 2ª ed. México ; Madrid [etc.]: McGraw Hill, cop. 1979. ISBN 9686046011.
- Porter, David A; Easterling, K. E; Sherif, Mohamed Y. Phase transformations in metals and alloys. 3rd ed. Boca Raton: CRC Press, cop. 2009. ISBN 1420062107.
- Bhadeshia, H. K. D. H; Honeycombe, R. W. K. Steels : microstructure and properties. 3rd ed. Amsterdam [etc.]: Elsevier, cop. 2006. ISBN 9780750680844.
- Callister, William D. Introducció a la ciencia e ingeniería de los materiales [en línia]. 2a ed. México, D.F.: Limusa Wiley, cop. 2009 [Consulta: 24/11/2021]. Disponible a : <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=2616389>. ISBN 9786075000251.
- Polmear, I. J. Light alloys : from traditional alloys to nanocrystals. 4th ed. Amsterdam [etc.]: Elsevier, 2006. ISBN 0750663715.